THESIS BERLIN 1910
1910
Lane Medical Library

Ein Fall von habitueller Patellarluxation.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Walter Falb
aus Steiermark
Unterarzt b. Inf.-Reg. von Boyen
(5. ostpreuß.) Nr. 41.

Tag der Promotion: 2. August 1910.

Berlin 1910
Druck von Emil Ebering
Mittelstraße 39.

LANE MEDICAL LIBRARY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF. 94304

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meinen lieben Eltern

in dankbarer Verehrung.

Verrenkungen der Kniescheibe gehören zu den seltenen Verletzungen. Nach Angaben von Hoffa[1] verfügte die Literatur im Jahre 1896 über kaum 200 Fälle. Bei der Seltenheit dieser Verletzung muß ein Umstand aufallen, nämlich der abnorm hohe Prozentsatz von habituell gewordenen Luxationen dieser Kategorie. Béreaux[2] konnte etwa um dieselbe Zeit (1894) ungefähr 50 in der Literatur niedergelegte Fälle von habitueller Patellarluxation zusammenstellen, das heißt, 25 % der bekannten Patellarluxationen waren habituell. Allerdings findet sich die habituelle Luxation am häufigsten beim Schultergelenk[3], indes ist zu bedenken, daß diese Angabe absolut zu nehmen ist, und daß daher der Prozentsatz von habituell gewordenen Luxationen der Schulter wegen der bekannten Häufigkeit der Schulterluxation, die ja fast die Hälfte aller Luxationen sämtlicher Gelenke erreicht[4], sicher obige Zahl bei weitem nicht erreichen dürfte.

Wir müssen daher für die Häufigkeit des Habituellwerdens der Patellarluxation einen besonderen Grund suchen und finden ihn erstens in der Eigenart der Patellarluxation überhaupt, die sie von jeder anderen Gelenksluxation in grundlegender Hinsicht unterscheidet.

Bei der Beurteilung dieser Verrenkung ist daran festzuhalten, daß es sich um eine Luxation des betroffenen

---

1. Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. Würzburg 1896.

2. Béreaux, Des Luxations récidivantes de la rotule et de leur traitement. Paris, Steinheil 1894.

3. König, Lehrbuch der allgemeinen Chirugie. 1889 — p. 458.

4. Gurlt, Bardenheuer, Kroenlein, Schmitz.

Gelenkes, die Knies, ja eigentlich gar nicht handelt. Nicht das Knie als solches ist luxiert, denn Femur und Tibia sind aus ihrer normalen Verbindung gar nicht gewichen, sondern nur die Patella steht in pathologischer Stellung zum Gelenk, ein Zufall, der sich mit dem landläufigen Begriff der Gelenksluxation eben nicht deckt. H. v. Meyer[5] hat sich die Frage gestellt: Ist die Kniescheibenverrenkung eine Luxation in dem gebräuchlichen Sinne? Seine Antwort sei ihrer Bedeutung wegen wörtlich zitiert:

„Die Kniescheibe ist kein integrierender Bestandteil des Knochengerüstes; sie gehört nicht zum Mechanismus des Kniegelenks; — dagegen ist sie als Sehnenknochen ein wichtiger Bestandteil der Streckmuskulatur für das Kniegelenk. Ihre Artikulation mit der Trochlea des Femur ist deswegen auch nicht eine Artikulation im eigentlichen Sinne, d. h. eine Artikulation zwischen kongruenten Flächen, sondern sie ist nur eine Rutschbahn, in welcher die konvexe Fläche der Patella auf der Trochlea gleitet, oder genauer genommen, die Trochlea auf der Patella, wie das capitulum ossis metatarsi I. auf den Sesambeinen.

Wenn nun der Begriff der Luxationen dahin zu stellen ist, daß diese eine solche Kontinuitätsstörung einer Gelenkverbindung ist, durch welche die Kontinuität der Skelettmechanismen unterbrochen wird, so kann man genau genommen die Patellarluxationen nicht unter den Begriff der Luxationen einreihen; denn

1. ist die Rutschbahn derselben kein regelrechtes Gelenk und

2. wird durch diese Luxationen die Kontinuität der Gelenkmechanismen des Beines nicht unterbrochen, indem das eigentliche Kniegelenk, d. h. die Artikulation zwischen Femur und Tibia dabei keine Vernichtung ihres Mechanismus

---

5. Meyer, Versuche und Studien über die Luxationen der Patella. Archiv f. klin. Chir. Bd. 28. p. 257.

erfährt, sondern höchstens Hemmung oder Modifikation ihrer Aktion.

Will man die Art der Dislokation, welche die Patella in ihren „Luxationen“ erfährt, richtig verstehen, so hat man daran festzuhalten, daß dieselbe nur ein akzidenteller Bestandteil der Strecksehne des Knies ist, und daß keine Dislokation der Patella stattfinden kann, ohne eine entsprechende Dislokation der Sehne. Die Strecksehne würde auch für sich die meisten Formen der Dislokation erfahren können, welche sie in den Dislokationen der Patella zeigt. — Die Luxationen der Patella sind demnach in ihrer Grundform eigentlich nur Sehnendislokationen.“

H. v. Meyer kommt also zu dem Resultat, daß die sogenannte Luxation der Patella mit einer Gelenksluxation im eigentlichen Sinne des Wortes nicht vergleichbar ist und nicht verglichen werden darf. Ihre Analoga findet sie vielmehr in den Dislokationen (Luxationen) der Proneussehnen und der Sehne des M. tibialis post.[6]

Praktisch äußert sich die Tatsache, daß die Patella dem Mechanismus des Kniegelenks verhältnismäßig fernsteht in dem Umstande, daß die Funktion des Kniegelenks durch eine Luxation der Patella keineswegs aufgehoben, sondern nur modifiziert wird und mitunter nicht einmal in störender Weise. Ja, die Existenz der Patella ist für das Funktionieren des Kniegelenks nicht einmal erforderlich. Man hat sie wiederholt ohne Schaden für das Gelenk exstirpiert und in der Literatur finden sich Fälle von angeborenem Defekt der Patella veröffentlicht, die keine schwerere Funktionsstörung des Gelenkes aufwiesen, soweit es sich um Fälle handelte, wo es sich um einen reinen Defekt der Kniescheibe ohne sonstige Anomalien handelte. So hat Wuth[7] eine Arbeit

---

6. Wiemuth, Die habituellen Verrenkungen der Kniescheibe. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 61. p. 129.

7. Wuth, Ueber angeborenen Mangel, sowie Herkunft und Zweck der Kniescheibe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 58. p. 900.

veröffentlicht, in der er einen Fall von vollständigem Mangel beider Kniescheiben mitteilt. Sonst fanden sich keine Anomalien. Die Prüfung der Funktion der Kniegelenke ergab völlig normale Verhältnisse. Festigkeit und Stützkraft waren in keiner Weise alteriert. Einen gleichen unkomplizierten Fall, der im St. Georges-Hospital zu London zur Beobachtung gelangte[8], erwähnt er in seiner Arbeit.

Eine Zusammenstellung von 9 Fällen von völligem Mangel der Kniescheibe ist von Brunner[9] veröffentlicht worden. Da jedoch in allen diesen Fällen der Patellardefekt mit sonstigen mehr oder minder weitgehenden Veränderungen verbunden war, so läßt sich aus diesen Fällen begreiflicherweise kein reines Urteil über den Wert des Vorhandenseins oder Fehlens der Patella gewinnen.

Die theoretische Begründung für diese Unabhängigkeit der Funktion des Kniegelenks von der Anwesenheit der Patella hat man versucht aus der Entwicklungsgeschichte herzuleiten. Die Kniescheibe gehört entwicklungsgeschichtlich gar nicht zum Kniegelenk, sondern eher zum M. quadriceps femoris. Eine alte Ansicht lehrte, daß die Patella sich aus der Strecksehne durch die Reibung und den Druck auf den Femur metaplastisch bildete. Das ist nun so nicht richtig. Albrecht[10] hat nachgewiesen, daß die Kniescheibe schon frühzeitig im knorpeligen Zustande zwischen der gemeinschaftlichen Extensorensehne des Unterschenkels und der Kniekapsel auftritt (an einem 9 Wochen alten Rinderfötus) und kommt zu der Ansicht, daß die Patella sich in dem zwischen der Tibialsehne des Quadriceps und der Gelenkkapsel liegenden Gewebe als faserige Scheibe bildet, in

---

8. London Medical Gazette 1863.

9. Brunner, Ueber Genese, kongenitalen Mangel und rudimentäre Bildung der Patella. Virchows Archiv. Bd. 124.

10. Albrecht, Beiträge zur Tensionstheorie des Humerus und zur morphologischen Stellung der Patella in der Wirbeltierreihe. Inaug.-Diss. Kiel 1875.

die sich Knorpelzellen einlagern. Auch Bernays[11] fand bei einem menschlichen Embryo, dem zweiten Schwangerschaftsmonat entsprechend, von der vorderen Fläche des distalen Femurendes, welches zu dieser Zeit mit der Tibia einen rechten Winkel bildet, durch eine schmale Zone chondrogener Schicht getrennt, die noch sehr kleine Anlage der Patella. Uns interessiert in seiner Arbeit besonders neben der Betonung der selbständigen Anlage der Patella vor allem die Angabe, daß sich diese Anlage schon zu einer Zeit der Entwicklung fand, nämlich im zweiten Monat der Schwangerschaft, wo die Gelenkshöhle und sämtliche Hilfsapparate des Kniegelenks noch gar nicht angelegt waren. Das heißt die Patella steht dem Kniegelenk auch entwicklungsgeschichtlich fern.

Ihre nähere Zugehörigkeit zu dem Organsystem des Streckapparates wird durch die interessante Tatsache illustriert, daß sie in ihrer Weiterentwicklung von der Ausbildung dieses Systems abhängig ist. Die Kniescheibe wird nur rudimentär, ja makroskopisch überhaupt nicht nachweisbar gebildet, wenn der M. quadriceps femoris in seiner Entwicklung gehemmt wird. In den Fällen von angeborenem Mangel der Kniescheibe ist stets eine Atrophie des M. quadriceps femoris zur Beobachtung gelangt. Daß dieser Umstand nicht so zu deuten ist, daß der Muskel infolge Fehlens der Patella funktionsuntüchtig und deshalb atrophiert sei, sondern daß vielmehr das Umgekehrte der Fall ist: daß die Patella nicht zur Entwicklung kam, weil der Muskel nicht funktionierte, wird durch die folgende Beobachtung erwiesen. Mehrere Autoren[12] teilen Fälle mit, wo bei Neugeborenen die Patella nicht zu fühlen war. Wurde etwa 1 Jahr lang die Funktion des atrophischen Muskels methodisch durch

---

11. Bernays, Die Entwicklungsgeschichte des Kniegelenks. Morphologische Jahrbücher 1878 p. 403.

12. Barwell, Hartigan, Hilton, Joachimsthal, Kroenlein, Sayre,

Massage, Faradisation usw. behandelt, so konnte man die Kniescheibe deutlich palpatorisch nachweisen, in einem der Fälle sogar von normaler Größe.

Nach alledem ist die Patella als ein zum Streckapparat gehöriges Organ zu betrachten, als ein in die Strecksehne eingewebtes Sesambein, und das Lig. patellae als Fortsetzung der Strecksehne. Sie hat die Aufgabe, die Strecksehne über die Gelenkfläche des Oberschenkels zu leiten, verleiht dem Muskel bei der Kontraktion einen guten Angriffspunkt und bewahrt zugleich die Synovialis vor einer Einklemmung in den Gelenkspalt, dadurch, daß diese rings an ihr festgeheftet ist.

Die sogenannte Luxation der Patella ist also im eigentlichen Sinne eine Dislokation der Sehne des M. quadriceps femoris und als solche zu bewerten. Hiermit findet auch die unverhältnismäßig große Häufigkeit des Habituellwerdens eine Erklärung, die ja auch bei anderen Sehnendislokationen als häufige Komplikation beschrieben wird.

Vielleicht ist jedoch die unverhältnismäßig große Zahl von habituellen Patellarluxationen in der Literatur auch dadurch begründet, daß der Begriff der habituellen Luxation nicht eindeutig festgelegt ist. Ich habe nirgends eine befriedigende Definierung dieses Begriffes finden können. Gerade bei der Patellarluxation konkurriert er mit dem Ausdruck der „rezidivierenden Luxation", ja sogar mit dem der „kongenitalen" und der „veralteten Luxation". Hoffa wendet sich ausdrücklich gegen die Vermischung mit letzteren Begriffen.

Zwischen rezidivierender und habitueller Luxation unterscheidet Aldibert[13]. Er definiert die habituelle Luxation als einen höheren Grad der rezidivierenden, als eine „konstant rezidivierende Luxation", und zwar ist ihm das

---

13. Aldibert, Des luxations habituelles de la rotule chez l'enfant. Revue mensuelle des maladies de l'enfance. 1894.

Kriterium für die Anwendung des einen oder des anderen Ausdruckes die Häufigkeit des Auftretens der Luxation. Er führt als charakteristisch für die habituelle Luxation an, daß sie täglich, ja stündlich sich ereigne, während die rezidivierende nur von Zeit zu Zeit auftrete. Wiemuth[14] bemerkt hierzu treffend: „Trotz dieser sorgfältigen Differenzierung wird sich eine genaue Grenze zwischen diesen beiden Luxationsformen kaum ziehen lassen, schon deshalb, weil die Häufigkeit der Rezidive viel zu sehr von äußeren Einflüssen, z. B. von der Beschäftigung, von dem Beruf des Individuums abhängig ist. Eine Luxation, die bei dem einen Individuum der besseren Stände eine rezidivierende ist, wird bei einem Arbeiter, der ohne Rücksicht auf sein Leiden schwere Arbeit verrichten muß, zu einer habituellen; trotzdem ist der Zustand des Gelenkes bei beiden genau derselbe. Wollte man außerdem diese Begriffe verallgemeinern und auf alle Gelenke übertragen, so würde sich herausstellen, daß die habituelle Luxation fast lediglich auf die Kniescheibe beschränkt bleibt und an den übrigen Gelenken so gut wie gar nicht vorkommt. Denn fast alle, von uns als habituell bezeichnete Luxationen, z. B. des Schulter- oder Kiefergelenks bleiben auf dem Niveau der rezidivierenden Luxation Aldiberts stehen."

Auch Bade bezeichnet in einer Arbeit[15] die Aldibertsche Definition als unhaltbar. Wohl tritt er Aldibert insofern bei, als er die Trennung der habituellen Luxation von der sogenannten „veralteten" für notwendig erachtet, da es sich bei letzterer um einen dauernden, permanent gewordenen pathologischen Zustand handele, während der Dauerzustand bei der habituellen Luxation eben nicht die Luxation, sondern die normale Lage der Patella sei, und nur auf ganz kurze

14. a. a. O. p. 128.

15. Bade, Die habituelle Luxation der Patella. Zeitschrift f. orthopäd. Chir. Bd. XI. 1903 p. 452.

vorübergehende Zeit eine Lageverschiebung eintrete. Dagegen erklärt er sich mit dem von Aldibert angegebenen Unterschied zwischen der rezidivierenden und der habituellen Luxation nicht einverstanden. Er bezeichnet ihn als im Interesse der Klassifizierung zu weitgehend. Und das ist nach den oben angeführten Gegengründen Wiemuths ja auch völlig begreiflich. Zu bedauern ist nur, daß damit eine Synonymität zweier immerhin doch getrennter Begriffe geschaffen wird, die ihrerseits dem Interesse der Klassifizierung diametral gegenübersteht.

Der Fehler liegt meines Erachtens in dem Einteilungsprinzip Aldiberts, der allein die Häufigkeit der auftretenden Luxationen zur Unterscheidung heranzieht. Sollte es nicht möglich sein, ein anderes, wesentlicheres Prinzip der Klassifizierung für beide Ausdrücke zu finden, das erstens theoretisch beiden Ausdrücken gerecht wird und zweitens in praxi auch eine Unterscheidung beider Luxationsformen ermöglicht?

Es sei erlaubt den Wesensunterschied an einem Beispiel zu erörtern. Man spricht von habituellem Morphingebrauch. Man kann sich auch einen „rezidivierenden" Morphingebrauch denken. Was ist der Unterschied zwischen beiden? Unter rezidivierendem Morphingebrauch kann man nichts anderes verstehen als eine mehr oder minder häufige Anwendung von Morphin zu dem üblichen therapeutischen Zwecke. Das Morphin bleibt immer dem Individuum etwas Fremdes, der Gebrauch gleichsam etwas Pathologisches.

Mit habituellem Morphingebrauch bezeichnet man etwas mehr als eine wiederholte Applikation von Morphin, und zwar ist nicht die Häufigkeit der Applikation das Kriterium des Unterschiedes, sondern die Tatsache, daß der Morphingebrauch dem Individuum nichts Körperfremdes mehr ist, keine therapeutische Maßnahme, sondern eine ganz normal gewordene, der Nahrungsaufnahme völlig gleich zu setzende

Einverleibung des nicht mehr fremden Giftes. Deshalb spricht man dann ja auch von Morphingenuß.

Es ist nun nicht unschwer, diesen Unterschied beider Ausdrücke auch für die Luxation zu verwerten. Luxation ist ein der normalen Funktion des Gelenkes fremder Zufall. Der Ausdruck „rezidivierende Luxation“ besagt nichts weiter, als daß dieser Zufall mehr oder minder häufig sich wiederholt.

Unter „habitueller Luxation“ hätte man dann in Analogie zu oben angeführtem Beispiel den Zustand eines Gelenkes zu verstehen, bei dem eine Luxation gleichsam zur normalen Funktion des Gelenkes geworden ist, d. h. die Luxation ist die notwendige Folge einer bestimmten, normalen Einstellung der Gelenkenden.

Formuliert würde die Definition also lauten: Unter rezidivierender Luxation hat man das mehr oder minder häufige Auftreten einer Luxation zu verstehen, zu der jedesmal die Veranlassung ein wenn auch noch so geringes Trauma ist, so daß die Luxation also immer den Charakter eines Zufalls trägt. Bei normaler Beanspruchung tritt die Luxation nicht ein.

Unter habitueller Luxation hingegen versteht man das mehr oder minder häufige Auftreten einer Luxation, die veranlaßt wird durch eine in der Regel ganz bestimmte Bewegung im betreffenden Gelenke, die die normale Beanspruchung nicht überschreitet, ja oft ihre obere Grenze überhaupt nicht erreicht. Sie hat den Charakter eines Zufalles verloren und gehört gleichsam zur normalen Funktion des Gelenkes.

Akzeptieren wir diese Definition, so finden wir, daß sie erstens der Aldibertschen nicht widerspricht, sondern dieselbe in sich einschließt. Das ist leicht aus folgendem zu ersehen. Um den Eintritt der Luxation zu verhindern, hat der an rezidivierender Luxation leidende Patient sein Augenmerk darauf zu richten, daß er sein Gelenk nicht einer über die Norm hinausgehenden Beanspruchung aussetzt. Das

ist bei einiger Vorsicht verhältnismäßig leicht, und sollte wirklich die Aufmerksamkeit einmal nachlassen, so wird nicht immer die gefährliche Ueberbeanspruchung gerade mit diesem Augenblicke zusammentreffen. Der an der habituellen Luxation Leidende hingegen ist genötigt, eine normale Bewegung einzuschränken, wenn nicht gar überhaupt zu vermeiden. Es liegt auf der Hand, daß ein Augenblick der Unaufmerksamkeit viel häufiger mit dieser normalen Bewegung zusammentreffen wird als im ersten Falle. Die habituelle Luxation wird also im allgemeinen häufiger zu Verrenkungen führen als die einfache rezidivierende.

Weiter wird durch unsere Definition der Konflikt vermieden, der in den Erörterungen Wiemuths zum Ausdruck kommt. Unsere habituelle Luxation kann häufiger zu Verrenkungen führen als die rezidivierende, sie braucht es aber nicht. Man kann sich ganz gut einen Patienten denken, dem es seine soziale Lage gestattet, die bestimmte normale Bewegung des Gelenkes monatelang zu vermeiden, der also an einer habituellen Luxation leidet, ohne daß es während dieser Zeit zu einer tatsächlichen Verrenkung kommt. Andererseits wird ein Arbeiter, der jedesmal bei Ueberstreckung des Armes das Schultergelenk luxiert, in unserem Sinne also an rezidivierender Luxation leidet, sich täglich eine tatsächliche Luxation zuziehen, wenn ihn sein Beruf nötigt, sein Gelenk täglich zu überstrecken.

Mit unserer Definition bleibt auch der Begriff der habituellen Luxation nicht nur auf die Patella beschränkt, eine Folge, welche die Aldibertsche Definition nach sich zieht, denn gerade bei dem anderen hauptsächlich in Betracht kommenden Gelenke, der Schulter, finden wir die Angabe, daß die jeweilige Luxation sich anschloß an ganz gewöhnliche, ja triviale Verrichtungen, die das normale Funktionsbereich des Gelenkes sicher nicht überschritten, wie das Erheben einer Kaffeetasse zum Munde, das Anziehen eines Paletots, der Vorgang des Niesens und ähnliches.

Fragen wir uns, ob diese Definition auch praktisch eine Unterscheidung der beiden Luxationsformen ermöglicht, so finden wir, daß gerade in dieser Hinsicht die Angaben der Patienten sehr präzis zu sein pflegen. Die Kranken empfinden selbst, daß sie das Gelenk nicht so gebrauchen dürfen, wie es eigentlich nötig wäre, daß sie nicht einmal normale Anforderungen daran stellen dürfen. Nach dieser Richtung hin dürfte die Angabe der von uns beobachteten Patientin zu verwerten sein, welche erklärte, daß sie sich gewöhnt habe, ihr Bein immer in leicht gebeugter Haltung zu gebrauchen, die also auf die normale, völlige Streckung überhaupt verzichtete.

Ich glaube daher, daß es nicht nötig ist, auf eine Unterscheidung zwischen rezidivierender und habitueller Luxation gänzlich zu verzichten und beide Ausdrücke als synonym gelten zu lassen.

Sei dem, wie es sei, mag man in der besonderen Eigenart der Patellarluxation den Grund sehen, oder mag man eine vielleicht etwas zu weit gehende Ausdehnung des Begriffes der habituellen Luxation mit beschuldigen, unter den immerhin seltenen Luxationen der Patella stellt die habituelle Luxation eine sehr häufige Komplikation dar. Das erklärt das Interesse, welches man seit Malgaigne an ihr genommen und ist die Veranlassung zu dieser Arbeit, die im Anschluß an 12 seit der letzten größeren, zusammenfassenden Arbeit von Wiemuth[16] in der Literatur veröffentlichte Fälle von habitueller Patellarluxation einen neuen Fall beibringt.

Bekanntlich teilt man die Verrenkungen ein in kongenitale, pathologische und traumatische. Jede dieser drei Formen kann habituell werden. Wiemut zählt in seiner genannten Arbeit auf:

32 kongenitale habituelle Luxationen,

---

16. a. a. O.

14 traumatische habituelle Luxationen und
20 pathologische habituelle Luxationen,

d. h. unter 66 gesammelten Luxationen waren die Hälfte angeboren, ein Drittel pathologische Luxationen, nicht ganz ein Fünftel traumatischen Ursprungs.

Von den 45 in der Arbeit von Friedlaender[17] zusammengestellten Fällen sind:

28 kongenital,
8 traumatisch und
9 pathologisch, das sind etwa die Hälfte angeboren, ein Sechstel traumatischen Ursprungs und ein Fünftel als pathologisch bezeichnet.

Unter den von mir unten zusammengestellten seither (1901—1910) in der Literatur veröffentlichten Fällen, denen ich einen weiteren anreihe, im ganzen 13, finden sich:

2 kongenitale,
4 pathologische und
7 traumatische, d. h. die Hälfte war traumatischen Ursprungs, ein Drittel pathologisch und ein Sechstel kongenital, wobei ich bemerke, daß ich diejenigen Fälle, bei denen die betreffenden Patienten sich nicht deutlich der ersten Luxation erinnerten, zu den pathologischen gerechnet habe. Ich lasse vorerst die Zusammenstellung der 13 Krankengeschichten folgen.

I. Fall[18]: Mädchen, 12 Jahre alt, stammt aus gesunder Familie. Insbesondere hat keiner der Angehörigen am Knochensystem ähnliche Veränderungen.

Linkerseits wird eine Luxation der Patella festgestellt. Dieselbe besteht angeblich seit der Geburt, ist aber von der Patientin und ihren Eltern nicht weiter beachtet worden, da sie weder Schmerzen noch Störungen beim Gehen oder son-

17. Friedlaender, Die habituelle Luxation der Patella. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 63 (1900) p. 243.

18. Beobachtet von Friedlaender; a. a. O.

stige erhebliche Beschwerden verursacht hat. In gestreckter Stellung des Beines steht die linke Patella ziemlich fest, wenn auch nicht an ganz normaler Stelle. Beim Gehen, das ganz ohne Beschwerden erfolgt, bewegt sie sich mit dem Lig. patellae nur ganz wenig mehr nach aufwärts als die rechte. Pat. gibt an, daß nur beim raschen Herunterlaufen einer Treppe die Kniescheibe zeitweise nach außen gerutscht sei; dann habe Patientin sie stets leicht an ihre richtige Stelle bringen können. Bei Betrachtung der linken Kniegegend fällt weiter auf, daß der Condylus internus links viel prominenter ist als rechts. Der Condylus externus ist links dagegen auffallend abgeflachter. Es besteht eine leichte Auswärtsrotation des ganzen linken Unterschenkels.

In gestreckter Stellung des Beines liegt die Patella schon dem Condylus externus näher als normal.

Läßt man Patientin ihr linkes Knie beugen, so rutscht jedes Mal unter deutlich hörbarem, schnappendem Geräusch, sobald Ober- und Unterschenkel einen Winkel von 100° bilden, die linke Patella nach außen und ein wenig nach unten. Bei noch stärkerer Beugung, etwa bis zu einem Winkel von 90°, gleitet die Patella noch weiter nach unten und außen, so daß ihr äußerer Rand vom Capitulum fibulae nur noch 2 cm entfernt ist, während er vorher 6 cm entfernt war.

In dieser Beugestellung von 90° zieht die Sehne des Extensor cruris quadriceps an der Außenseite des Oberschenkels von oben und innen nach außen und unten, das Lig. patellae aber von oben und außen nach unten und innen.

Läßt man die Patientin nun noch weiter das Knie beugen, etwa bis zur maximalen Beugemöglichkeit, so daß die Ferse fast die Glutäalgegend berührt, so rutscht die Patella nicht mehr weiter nach außen, sondern prominiert nur stärker als zuvor.

Die linke Tibia ist passiv viel weiter auswärts rotierbar

als die rechte. Beim Beginn der Außenrotation rutscht die Patella sogleich nach außen, kann aber dann durch Innenrotation der Tibia nicht nach einwärts an ihre normale Stelle gebracht werden.

Die Patientin selbst kann aktiv schon bei einem Winkel von 155° ihre Patella nach außen luxieren.

Beiderseits abnorme Schlaffheit in den Kniegelenken. Links besteht ein geringes genu valgum. Das rechte Kniegelenk zeigt völlig normale Funktionen.

II. Fall: Mädchen, 12 Jahre alt, litt bis zum 5. Lebensjahr an doppelseitiger Hüftgelenksluxation. Dann blutige Reposition beiderseits. Resultat beiderseitige Hüftgelenksankylose. Nach Angabe der Mutter hat sich dann allmählich im Lauf der Jahre der jetzige Zustand an den beiden Kniescheiben herausgebildet. Die Mutter behauptet mit Bestimmtheit, daß seit der Geburt bis zur Operation nie etwas Abnormes an den Kniescheiben des Kindes bemerkt worden sei.

Ein sechs Jahre älterer Bruder litt ebenfalls an kongenitaler Hüftgelenksluxation. Eine Kusine der Mutter soll ein ähnliches Leiden der Kniescheibe haben.

Steht Patientin aufrecht, so zeigen beide Kniegegenden bei oberflächlicher Betrachtung normale Konfiguration. Insbesondere befindet sich die linke Patella an normaler Stelle. Indes vermag man sie in abnormer Weise nach außen zu verschieben, so weit, daß man den Finger in die Fossa intercondylica hineinlegen kann.

Bei aktiver und passiver Beugung des linken Kniegelenks ändert sich die Lage der Patella so, daß sie bei einer Winkelstellung von etwa 20° nach außen luxiert, und daß bei einer Stellung von 35° eine vollständige Luxation eintritt, die von dieser Position an dann konstant bleibt.

Bei Streckung im Kniegelenk gleitet die Patella etwa bei einem Winkel von 160° wieder an ihren normalen Platz zurück.

Passiv läßt sich der Unterschenkel bis auf 70° nach außen rotieren.

Links leichtes genu valgum. Das Kniegelenk läßt sich um etwa 15° überstrecken. Auch das Fußgelenk des linken Beines zeigt abnorme Beweglichkeit. Es besteht eine Andeutung von Pes calcaneus. Die Sehnen der Peronaeen liegen nicht hinter sondern auf dem Malleolus externus.

Rechts ist schon bei gewöhnlicher Haltung eine Abnormität in der Lage der Patella nachweisbar. Die rechte Patella liegt im Planum epicondylum extern., aber so, daß sie mit ihrem inneren Rande für gewöhnlich die crista rista supratrochlearis externa überdeckt. Sie wird durch leichten Fingerdruck vollkommen nach außen verschoben, wobei sie sich so stellt, daß ihr innerer Rand nach vorn, ihr äußerer nach hinten gerichtet ist. Wird nun der Unterschenkel gebeugt, so verschiebt sich die Patella aus der geschilderten Stellung in noch zunehmender Weise nach hinten. Im Gegensatze zur linken Patella hat die rechte eine vollkommen vertikale Richtung, so daß der innere Rand direkt nach vorn, der äußere direkt nach hinten gerichtet ist.

Der Epicondylus intern. prominiert rechts sehr stark; aber auch der Epicondylus extern. prominiert rechts sowohl nach vorn und nach außen.

Beim Versuch der aktiven Streckung geht bei einem Winkel von 160° die vollständige Luxation in eine unvollständige über, wobei sich der innere Rand der Patella neben den vorderen Rand des Condylus externus stellt. Eine vollkommene Reposition der Patella in die Fossa patellaris tritt nicht ein.

Erst bei Ueberstreckung des Kniegelenkes, die sich rechterseits um 25°, passiv um 30° ausführen läßt, tritt die Reposition rechts an die falsche neugebildete Artikulationsfläche der Patella ein.

Der rechte Unterschenkel ist um etwa 45° nach außen rotiert, bei Beugung im Kniegelenk steigert sich die Rota-

tion auf etwa 70°. In dieser Stellung läßt sich die Rotation passiv dann auf 90° treiben.

Im Gegensatz zu links zeigt der rechte Fuß normales Verhalten.

In Fall I wurde mit Rücksicht auf die geringen Beschwerden von den Eltern eine Operation abgelehnt.

Betreffs Fall II setzt Friedlaender auseinander, daß infolge der Komplikation mit beiderseitiger Hüftgelenksankylose wohl keine Operation mit Aussicht auf Erfolg anwendbar sei; infolge der steten Ueberstreckung müßte sehr bald wieder eine Dehnung der Kapselbänder, die Friedlaender als Aetiologie für die Luxation anschuldigt, eintreten.

III. Fall[19]: 16jähriges Mädchen. Wurde dem genannten Autor zugeführt, um wegen Rückgratsverkrümmung behandelt zu werden. Patientin ging an Krücken, Bauch nach vorn gestreckt, machte den Eindruck einer mit doppelseitiger Luxatio coxae Behafteten.

Die Untersuchung ergab neben einer Skoliose der Brustwirbelsäule eine doppelseitige angeborene Luxatio coxae. Daneben höchstgradige abnorme Beweglichkeit aller anderen Gelenke.

Von uns für Interesse ist die Angabe, daß beiderseits die Patella in gestreckter Stellung nach außen mit großer Leichtigkeit zu luxieren war, nach innen war die Luxation ebenfalls möglich, jedoch nicht ganz so leicht. Ebenso leicht besorgte die Patientin die Reposition. Die Untersuchung der das Kniegelenk konstituierenden Knochen ergab gar nichts Besonderes, auch das Röntgenbild ergab nichts Besonderes.

In der Ruhelage bestand kein genu valgum.

Bade beurteilt den Fall in folgender Weise: „Da die Patientin selbst sowohl wie der Arzt ihre Patella jederzeit

---

19. Beobachtet von Bade; a. a. O.

luxieren konnte, so müssen wir diesen Fall zu den habituellen Luxationen rechnen. Da jedoch die Patellae im Ruhezustande in der Fossa intercondylica lagen und erst durch manuellen Druck luxierten, so handelt es sich nicht um eine reine kongenitale Patellarluxation, denn ich bin mit Hoffa der Ansicht, daß man von einer kongenitalen Patellarluxation nur dann sprechen kann, wenn die Patella dauernd nicht an ihrer richtigen Stelle liegt, sondern zumeist auf dem Condylus externus.

Vielmehr illustriert dieser Fall die Tatsache einer kongenitalen Disposition zur habituellen Luxation der Patella. Die anatomische Unterlage der Disposition ist in diesem Falle die allgemeine Bändererschlaffung."

Therapie: In Berücksichtigung des Umstandes, daß die Luxation an sich keine Störungen machte, wurden nur Hessingsche Schienenhülsenapparate angelegt, mit denen Patientin an einen Stock gut gehen konnte.

IV. Fall (Bade): Traumatische, einseitige Patellarluxation.

Junger Mann, 29 Jahre alt, als Kind englische Krankheit gehabt, war immer sehr zart. Hat dreimal seine linke Kniescheibe ausgerenkt. Eltern und Geschwister gesund, bis auf eine Schwester von 26 Jahren, die dasselbe Leiden hat. (V. Fall.) Im 12. Lebensjahre bekam Pat. beim Schneeballen einen plötzlichen heftigen Schmerz im linken Knie und stürzte zu Boden, konnte nicht gehen, mußte getragen werden. Der Arzt konstatierte Kniescheibenverrenkung nach außen linkerseits. Er brachte die Kniescheibe an die rechte Stelle, verordnete Eisblase und Ruhe. Nach 8 Tagen fester Verband, nach 6 Wochen Massage. Verordnung einer Gummikappe, mit der Patient ganz gut gehen konnte. Während der nächsten 5 Jahre keine Schmerzen. Pat. war in der Schule der beste Läufer und Springer. Im 17. Lebens-

jahre, nach längerer Anstrengung (Fußballspiel) empfand Pat. auf dem Rückwege, der etwas bergan führte, ohne Ursache, einen heftigen Schmerz im linken Knie und schlug sofort zu Boden. Wiederum vollkommene Unmöglichkeit zu gehen und zu stehen. Wieder ärztlicherseits Konstatierung einer Patellarverrenkung nach außen. Leichte Reposition. Eisblase, Bettruhe, Wickelung des Knies. Nach drei Wochen war alles wieder in Ordnung. Die letzte und dritte Luxation trat 1898 ein. Bade hatte selbst Gelegenheit sie zu beobachten, zu reponieren und die ersten drei Wochen zu behandeln. Pat. war beim Klettern über Sitzbänke eines Bootes hingestürzt. Als genannter Autor hinzukam lag Pat. am Boden des Bootes, das linke Knie gebeugt und einwärts rotiert, so daß das gestreckte rechte Knie mit dem im rechten Winkel gehaltenen linken ein Dreieck bildete, dessen Hypotenuse das rechte Bein bildete. An der Außenseite der linken Tibia fühlte man unterhalb des Condylus externus einen harten und rundlichen Tumor, die Patella. Die Sehne des Quadriceps zog als straffes Band nach außen und unten, das Lig. patellae als kurzer, dicker Wulst fast rechtwinklig lateralwärts zum Tumor. Es bestand außerordentliche Schmerzhaftigkeit, doch konnte das Kniegelenk gestreckt werden, während die Beugung derart schmerzhaft war, daß sie unterbleiben mußte.

Bei der Streckung des Knies und gleichzeitigem lateralen Druck auf die Patella schnappte sie mit Leichtigkeit ein, so daß die Reposition im Kahn durch die Kleider hindurch gelang. Verordnung von Bettruhe und kalten Umschlägen. In den ersten Tagen trat ein geringer Erguß im Gelenk auf, der vom dritten Tage ab mit Schwammkompression und Wickelung behandelt und innerhalb 8 Tagen zum Schwinden gebracht wurde.

Es bestand kein genu valgum, kein flacher condylus externus, keine Schwäche der Muskulatur. Auffiel eine etwas grazile Form der ganzen Kniegelenksgegend, sowie

eine große Mobilität der Patella, die jedoch rechts ebenso stark war. 14 Tage später Entlassung mit einer Kniekappe.

V. Fall (Bade): Schwester vom IV. Fall. 26 Jahre alt. Fiel im 14. Lebensjahre vom Turnreck, hatte einen furchtbaren Schmerz im rechten Knie und konnte nicht gehen. Aerztlicherseits Konstatierung einer Patellarluxation. Reposition, wobei der Schmerz fast momentan aufhörte. Es soll ein Erguß im Gelenk bestanden haben. Eisumschläge. 4 Wochen Bettruhe, dann Massage und Verordnung einer Gummibinde. Im Laufe der Zeit häufig Schmerzen im Knie. Patientin bemerkte, daß ihre Kniescheibe „furchtbar" beweglich sei.

Zweite Luxation auf einer Bergtour im 24. Lebensjahr. Pat. glitt aus und fiel wieder mit jenem furchtbaren Schmerz im Knie hin. Beim Versuch sich zu erheben spontane Reposition. Pat. konnte am selben Tage, wenn auch unter Schmerzen, gehen, behandelte ihr Knie mit Wickelungen. Nach 14 Tagen Aufhören der Schmerzen.

Status: Beiderseits sehr bewegliche Patella, ganz leichtes Ballottement der Patella rechts. Kein X-Bein, keine Abflachung des Condylus externus. Beugung und Streckung im Knie vollkommen frei. Röntgenuntersuchung ergab nichts Besonderes. Patientin wollte am Knie nichts gemacht haben, da es sie nicht sonderlich störte.

Ein Jahr später wiederum Luxation beim Skilaufen. Patientin konnte die Kniescheibe selbst sogleich wieder an die richtige Stelle drücken, konnte aufstehen und weiterlaufen. Danach geringe, aber den ganzen Winter über dauernde Schmerzen.

VI. Fall (Bade): Kaufmannslehrling, 16 Jahre alt.

Im 15. Lebensjahre wollte Patient auf einem Speicher mit einem Knüppel eine Maus totschlagen, drehte dabei den Oberkörper nach rechts zur Seite, trat dabei nur mit dem

Innenrande des linken Fußes auf, der Oberschenkel war etwas einwärts gewendet, das Knie leicht gekrümmt. So fiel er, einen furchtbaren Schmerz empfindend, hin. Pat. fühlte an der Außenseite des linken Unterschenkels einen harten Knochen, den er selbst zurückdrücken konnte. Konnte dann aufstehen und, allerdings unter heftigen Schmerzen, noch drei Stunden arbeiten, fährt Mittags nach Hause, macht Umschläge, arbeitete dann noch bis zum Abend. Dann schwoll das Knie stark an. Konsultation eines Arztes, der Eisblase, Bettruhe, später Schienung des Knies verordnete. Pat. war 5 Wochen bettlägerig, trug dann eine Gummikappe, hat aber nie wieder so gut gehen können wie vorher. Ein Jahr darauf glitt Pat. über einem holprigen Stein aus, fiel wiederum unter enormem Schmerz hin, fühlte wieder an der Außenseite des Knies den Knochen, den er gleich wieder zurückdrücken konnte. Mußte in seine Wohnung getragen werden, war 14 Tage bettlägerig. Darauf Anlegung eines Hessingschen Apparates.

Status: Pat. geht hinkend und schwerfällig. Es besteht linkerseits ein Kniegelenkserguß. Balottement der Patella. Umfang rechts 34, links 36 cm. Beugung und Streckung ist im linken Kniegelenk möglich, jedoch schmerzhaft. Seitliche leichte Beweglichkeit des Unterschenkels gegen den Oberschenkel (leichtes Schlottergelenk). Der Condylus externus ist links genau so ausgebildet wie rechts. Kein X-Bein.

Anamnestisch erwähnt Patient noch, er habe vor etwa 8 Jahren beide Schultergelenke ausgesetzt, was sich mehrere Male wiederholt habe. Die Mutter habe als Kind verschiedene Male die Handgelenke ausgesetzt, aber immer selbst wieder einsetzen können. Auf eine vorgeschlagene Operation geht Patient nicht ein.

VII. Fall[20]: Mädchen, 16 Jahre alt. Doppelseitige

20. Krogius, Zur operativen Behandlung der habituellen Luxation der Kniescheibe. Zentralblatt f. Chir. 31. Bd. 1904. p. 254.

Luxation der Patella, die eine vor 7 (1896), die andere vor 3 (1900) Jahren in Anschluß an akut entstandene, schmerzhafte Kniegelenkaffektionen entwickelt.

VIII. Fall (Krogius): 8 Jahre altes Mädchen. Einseitige Kniescheibenverrenkung, die vor einem Jahre (1902) ohne nachweisbare Ursache entstanden war.

In beiden Fällen trat die (äußere) Luxation schon bei leichter Beugung des Kniegelenks ein, so daß bei jedem Schritte die Kniescheibe über den Condylus lateralis femoris rutschte; hierdurch war das Gehen in bedeutendem Maße behindert. Bei passiver Bewegung der Knie konnte man konstatieren, daß die Patella durch den straffen lateralen Teil der Kapsel mit großer Kraft nach außen gezogen wurde, indes der schlaffe und gedehnte mediale Kapselteil nur geringen Widerstand leistete. Eine eben angedeutete Valgusstellung der Knie war in beiden Fällen vorhanden.

Operation: Nach eigener Methode. (Siehe S. 39.)

Verlauf: Nach der ersten Operation trat, trotzdem alle aseptischen Maßnahmen beobachtet wurden, eine Infektion ein, die das Aufklappen der Wunde nötig machte. Auch das schließliche Resultat war kein befriedigendes, denn nach etwa einem halben Jahre begann die Patella, die bis dahin die richtige Stellung eingehalten hatte, sich bei stärkerer Beugung des Knies nach außen über den äußeren Condylus zu verschieben, ohne daß es jedoch zu einer vollständigen Luxation kam.

Nach den beiden späteren Operationen dagegen war der Heilungsverlauf ein ungestörter, und auch der Erfolg war, als die Pat. etwa 3 Monate nach der Operation die Klinik verließ, ein vollständiger, indem die Patella sogar bei spitzwinkliger Stellung der Knie auf ihrem Platze zwischen den Condylen blieb und der Gang ganz unbehindert war.

IX. Fall[21]: Unter besonderer Empfehlung der Operationsmethode nach Ali Krogius berichtet der Verfasser über einen nach dieser Methode operierten Fall:

„Im November vorigen Jahres (1904) stellte sich uns ein Mädchen von 10 Jahren vor, welches über Schmerzen im linken Kniegelenk klagte und etwas hinkte. Vor zwei Jahren (1903) soll es gefallen sein und dabei ziemlich stark das linke Kniegelenk kontundiert haben. Ein herbeigerufener Pfuscher diagnostizierte eine Verrenkung des linken Kniegelenks und versuchte durch starkes Ziehen, welches dem Kind bedeutende Schmerzen verursachte, die Reposition, wobei die Kniescheibe plötzlich nach außen rutschte und in dieser Stellung auch weiterhin verblieb. Wenn Patientin das Bein mehr anstrengte, traten Schmerzen auf; zeitweise soll das Kniegelenk sogar anschwellen. Da der Zustand sich nicht bessert, sondern im Gegenteil eine Verschlechterung eingetreten ist, so ist Patientin bereit, sich einer Operation zu unterziehen, und wird in die Klinik aufgenommen.

Status praesens: Gut entwickeltes Kind. Am linken Bein besteht ein genu valgum; rechts kaum angedeutet. In gestreckter Lage liegt die Patella zwar zwischen den Kondylen, weicht aber nach außen von der Längsachse des Beines ab und ist gleichzeitig mit ihrer vorderen Fläche ein wenig mehr nach außen gewendet wie normal. Diese Verschiebung scheint der stärker wie gewöhnlich entwickelte Condylus internus zu bedingen, was umso deutlicher hervortritt, wenn man das Knie beugt. Dann rutscht die Kniescheibe vollständig auf die äußere Seite des Kniegelenks, so daß ihr innerer Rand direkt nach vorn sieht und die vordere Oberfläche ganz nach außen gekehrt ist. Beim Strecken des Beines springt die Kniescheibe ohne jede Beihilfe auf ihre normale Stelle zurück.

---

21. v. Rüdiger Rydygier, Beitrag zur operativen Behandlung der habituellen Luxation der Kniescheibe nach Ali Krogius. Wiener klin. Wochenschrift. Bd. XVIII. 1905. p. 641.

Operation am 2. Januar 1905, genau nach Vorschrift von Ali Krogius.

Die Operation ließ sich vollständig leicht ausführen. Während der Nachbehandlung nichts Besonderes zu bemerken; langsam konnte das Bein immer besser benützt werden. Nur bei starkem Beugen des Kniegelenks zeigte sich eine Andeutung des früheren Leidens — zur Wiederholung der Luxation kam es jedoch nicht. Der Grund davon ist in einem zu schmalen Zuschneiden des inneren Lappens zu suchen, weswegen v. Rüdiger einen reichlich breiten Zuschnitt des Lappens empfiehlt.

X. Fall[22]: Mädchen, 13 Jahre alt. Rechtsseitige Luxation, zum ersten Male im 6. Lebensjahre aufgetreten. Ueber den Entstehungsmechanismus ist nichts bekannt. Wiederholung sehr oft, besonders bei Stiegen- und Bergabwärtsgehen. Wenn die Luxation eintrat, empfand Patientin einen heftigen Stich und fiel nieder. Die Repositon gelang ihr stets leicht.

Status: An den knöchernen Konstituentien des Kniegelenks nichts Abnormes zu konstatieren. Der Bandapparat besonders rechts sehr locker, so daß die Patella sowohl von der Patientin selbst durch Kontraktion des Quadriceps willkürlich luxiert werden kann, als auch manuell mit Leichtigkeit nach oben außen hin über den äußeren Condylus zu schieben ist. Linkerseits ist der Bandapparat gleichfalls etwas locker; seitliche Verschieblichkeit der Patella ist auch hier vorhanden, doch viel geringer als rechts. Genu valgum besteht nicht.

Behandlung: Apparat nach Haudek.

---

22. Haudek, zur Behandlung der habituellen Luxation der Patella. Zeitschrift f. orthopaed. Chir. Bd. XVII. 1906. p. 456.

XI. Fall (Haudek): Bei der Patientin war seit dem 11. Lebensjahre die Luxation in großen Intervallen abwechselnd auf beiden Seiten aufgetreten. Ueber den Mechanismus der ersten Luxation kann die Patientin keine Auskunft geben; sie war gestolpert, fühlte plötzlich einen starken Schmerz und war hingefallen.

Status: Beiderseits bedeutende Schlaffheit des Bandapparates am Kniegelenk. Geringfügiges genu valgum beiderseits. Bei Beuge- und Streckbewegung keine Luxation der Patella zu erzielen, die Patientin auch nicht selbst durch Quadricepskontraktur erzeugen kann.

Behandlung: Apparat nach Haudek.

XII. Fall (Haudek). Frau, 45 Jahre alt. Rechtsseitige habituelle Luxation seit einer Reihe von Jahren. Sie erneuert sich, wenn das rechte Bein über das linke geschlagen und dann rasch in Streckung übergeführt wird. Große Schlaffheit des Kniegelenks, Patella sehr leicht verschieblich.

Behandlung: Apparat nach Haudek.

XIII. Fall (eigene Beobachtung): Marie H., 31 Jahre alt, Näherin. Aufgenommen am 8. 2. 10 in die chirurgische Klinik der Königlichen Charité zu Berlin.

Anamnese: Patientin hat mit etwa einem Jahre stehen und gehen gelernt. Von Rhachitis ist nichts bekannt. Sie stammt aus Sorau (Niederlausitz). Eltern und Geschwister sind gesund bis auf einen Bruder, der an Lungen- und Kehlkopfschwindsucht gestorben ist. Insbesondere wird das Vorkommen einer gleichen oder ähnlichen Knochenaffektion bei einem Angehörigen verneint.

Bis zu ihrem siebenten Lebensjahre war Patientin völlig gesund, sie konnte gut gehen und laufen und hat nie irgendeine Schwäche ihres Beines bemerkt.

Als siebenjähriges Mädchen sprang sie vor der Haustüre vier Steinstufen auf festen Sandboden herunter. Beim Auf-

fußen empfand sie sogleich im rechten Knie einen sehr starken Schmerz, konnte sich nicht halten und stürzte zusammen. Ob sie mit gestrecktem oder gebeugtem Knie auf den Boden gekommen ist, weiß Patientin nicht mehr anzugeben. Sie war nicht imstande, sich zu erheben, und wurde nach Hause gebracht. Bei Berührung und Bewegung des Knies empfand Patientin dauernd starken Schmerz. Sie lag einige Tage zu Bett. Aerztliche Behandlung fand nicht statt. Das Knie schwoll angeblich sehr stark an, die Schwellung behandelte die Patientin mit Umschlägen (Butter). Nach mehreren Tagen ging die Schwellung zurück, und Patientin war imstande, wenn auch unter Schmerzen, zu gehen. Schon damals machte sie die Bemerkung, daß die rechte Kniescheibe sehr beweglich war, viel mehr als die linke. Besonders konnte Patientin sie in horizontaler Richtung nach außen bewegen. Sie empfand noch dauernde Schmerzen. Ob damals eine Behinderung in der Beweglichkeit des Knies bestand, weiß sie nicht anzugeben, da sie der Schmerzen wegen jede größere Bewegung ängstlich vermied. Patientin begab sich deshalb in die Behandlung einer Masseuse, die das Knie massierte und ein Pflaster legte. Darauf gingen zwar die Schmerzen zurück, die abnorme Beweglichkeit der Kniescheibe blieb indes bestehen. Wenn Patientin das Bein sehr stark streckte, sprang die Kniescheibe nach außen, weswegen sie sich gewöhnte, das Bein immer in leicht gebeugter Haltung zu gebrauchen, und eine völlige Streckung überhaupt vermied. Seit der Zeit war Patientin vom Schulturnen dispensiert. Patientin vermochte durch Anspannen der Streckmuskulatur bei gestrecktem Beine, besonders in liegender Stellung (im Bett) die Luxation willkürlich hervorzurufen. Ließ sie mit der Muskelspannung nach, so glitt die Kniescheibe von selbst in die normale Lage zurück.

Im 21. Lebensjahre stieg Patientin mit dem rechten Bein zuerst von einem Stuhl, empfand wiederum beim Aufsetzen

des Fußes im Kniegelenk einen starken Schmerz, ähnlich dem beim ersten Unfall, stürzte hin, konnte sich jedoch wieder erheben und ging, allerdings unter sehr starken Schmerzen, noch den Tag umher. Am Abend mußte sie sich jedoch ins Bett legen, das Knie schwoll wiederum sehr stark an. Patientin versuchte am anderen Tage aufzustehen, da die Schwellung anscheinend nachgelassen hatte. Nach zwei Stunden war jedoch die Schwellung ebenso stark wie am Abend vorher. Darauf wurde ein Arzt konsultiert, der eine Eisblase verordnete und die Ueberführung in das Elisabethkrankenhaus veranlaßte (Oktober 1899). Aufenthalt im Krankenhaus über drei Wochen. Bei der Entlassung wurde Patientin das Tragen einer Gummikappe angeraten, die sie auch jahrelang trug. Allmählich ließ sie sie jedoch zeitweise weg. Dann kam es ab und zu vor, daß Patientin bei einer brüsken Bewegung Schmerzen verspürte und sich auf einen Tag ins Bett legen mußte.

Mitte Dezember 1909 rutschte Patientin, die sich damals in der Heimstätte Malchow befand, bei Glatteis aus, fiel zwar nicht hin, empfand jedoch wieder von Neuem sehr starke Schmerzen. Der dortige Arzt empfahl ihr, die lose Kniescheibe annähen zu lassen.

Den Januar 1910 über war Patientin außer Stande, ihr Bein ordentlich zu gebrauchen. Sie entschloß sich daher Anfang Februar 1910 zur Operation und ließ sich zu diesem Behufe am 8. 2. 10 in die hiesige chirurgische Klinik aufnehmen.

Befund: Kleine Person von gutem Ernährungszustand. Innere Organe o. B. Es bestehen keine Zeichen früherer oder jetziger rhachitischer Erkrankung. An den Gelenken des Körpers ist eine abnorme Beweglichkeit nicht zu konstatieren.

Spezialbefund: Rechter Ober- und Unterschenkel ist gegen den linken scheinbar etwas atrophiert. Vergleichende Messung bestätigt diesen Eindruck. Der Umfang der Ober-

schenkel, 10 cm oberhalb des oberen Randes der Patella gemessen, beträgt rechts 40 cm gegen 43 cm links, der Umfang der Unterschenkel, 10 cm unterhalb des unteren Randes der Patella gemessen, beträgt 32 cm rechts gegen 33 cm links. Speziell erscheint der Muskeltonus des M. quadriceps femoris gegen links deutlich herabgesetzt. Die elektrische Untersuchung in der Nervenklinik der Königlichen Charité ergibt normales Verhalten. Bei passiver Bewegung der Patella fällt eine abnorme Beweglichkeit auf, sie läßt sich weit nach außen verschieben und mit ihrem medialen Rand abheben. Wenn Patientin das Bein stark streckt, und man eine passive Beugebewegung dem Muskelzug entgegen versucht, so springt die Patella mit einem Ruck nach außen, um beim Nachlassen wieder zurückzukehren.

14. 2. 10 Operation (Geheimrat Hildebrand): In Lokalanästhesie wird ein bogenförmiger Hautschnitt quer innen und unterhalb der Patella geführt. Freilegung des Ligamentum patellae inferius. Abmeißelung des Ansatzes mit einem dünnen Knochenplättchen und Anfrischung der Tibia medial davon. Der Ansatz des Ligaments wird um die eigene Breite nach innen verlagert und in dieser Richtung durch Seiden- und Katgutnähte des Periosts und durch einen Elfenbeinnagel fixiert. Auf der Innenseite wird die erweiterte Gelenkkapsel durch Raffnähte verengert. Hautnaht.

Fixationsverband auf Volkmannscher Schiene.

17. 2. 1910. Temperatur 38°. Schmerzen im Knie.

19. 2. 10. Temperatur normal.

27. 2. 10. Ueber der Operationswunde wird ein Fenster in den Verband geschnitten, durch welches die Nähte entfernt werden. Prima intentio.

15. 3. 10. Abnahme des Gipsverbandes. Massage des Oberschenkels.

30. 3. 10. Verlegung auf die Nebenabteilung.

Verordnung: Patientin wird täglich poliklinisch massiert,

außerdem 1 Stunde Heißluftbad des Knies und tägliche passive Bewegungen.

2. 4. 10. Patientin widersetzt sich den passiven Bewegungen und wird deshalb gebessert entlassen.

Entlassungsbefund: Narbe fest. Patella beweglich. Kniegelenk verdickt. Kein Erguß. Aktive Beweglichkeit sehr gering, passiv gelingt unter angeblich sehr heftigen Schmerzen die Beugung bis zum rechten Winkel. Patientin ist den ganzen Tag außer Bett.

Seither wurde Patientin zweimal wöchentlich in der Poliklinik mit Massage behandelt, der Zustand hat sich derart gebessert, daß am 13. 6. 10 folgender Befund erhoben werden konnte:

Bei gestrecktem und entspanntem Bein ist die rechte Patella gut beweglich, jedoch nicht weiter nach außen wie normal. Bei gebeugtem Bein steht sie fest an normaler Stelle. Eine Rotation des Unterschenkels gegen den Oberschenkel ist in keiner Stellung möglich.

Patientin ist imstande, das rechte Knie bis unter einen rechten Winkel aktiv zu beugen. Sie empfindet dabei nur einen leichten Schmerz an der Ansatzstelle des Lig. patellae. Passiv, beim Niederknien und Niederlassen auf die Fersen, wird das Knie soweit gebeugt, daß die Ferse die Glutaeen berührt. Dabei hat Patientin nur das Gefühl eines Zerrens an der Ansatzstelle des Lig. patellae. Gehen kann Patientin vollkommen gut, insbesondere ist Herabsteigen (Treppe, Stuhl) ohne Schwierigkeit und ohne Gefühl der Unsicherheit möglich. Der Umfang der Knie über der Mitte der Patella gemessen beträgt beiderseits 34 cm. Die Umfangsmaße von Ober- und Unterschenkel haben sich nicht geändert. Palpierung des Knies ist in keiner Weise schmerzhaft. Die Hautnarbe ist fest und gegen die Unterlage verschieblich. Es wird angegeben, daß unterhalb der Narbe an einer zwei querfingerbreiten Zone ein taubes Gefühl herrsche. Dort

wird der Unterschied von spitz und stumpf und warm und kalt nicht erkannt.

Das Resultat ist also als ausgezeichnetes anzusprechen.

Wie schon erwähnt, sind von diesen 33 Fällen die Hälfte traumatischen Ursprungs, ein Drittel pathologisch und ein Sechstel kongenital. Auffällt die Verschiebung der traumatischen Aetiologie und der kongenitalen gegen die älteren Zusammenstellungen. Das Verhältnis dieser beiden Formen hat sich in unserer Zusammenstellung gerade umgedreht. Aus dieser Tatsache ist indes ein objektiver Schluß nicht angängig, da die Zahl der Fälle hierfür zu klein ist. Indessen gestattet die verhältnismäßig große Zahl der traumatischen Formen eine Erörterung dieser Komplikation, die vielleicht um so eher angebracht ist, als, wie Friedlaender bemerkt, diese Form von jeher das größte praktische Interesse bot, so selten sie auch den einzelnen Chirurgen vor Augen kam.

Königsfeld bemerkt von dieser Form: „Die habituellen auf traumatischer Basis beruhenden Luxationen scheinen übrigens außerordentlich selten zu sein, da in der Literatur nur wenige Beispiele dieser Art angeführt sind.“

Meines Erachtens hat man a priori zwei Kategorien der traumatischen habituellen Luxation zu unterscheiden, nämlich

1. diejenigen Fälle, bei denen durch ein Trauma an einem völlig normalen Gelenk pathologisch-anatomische Veränderungen geschaffen werden, durch welche die Wiederholung der Luxation erleichtert und schließlich notwendig wird, und

2. diejenigen Fälle, bei denen, sei es angeboren, sei es auf irgendeine nicht traumatische Art früher erworben, eine pathologisch-anatomisch qualifizierbare Disposition zu einer Luxation bestand, die nach einem tatsächlich eintretenden Trauma, einer erstmaligen traumatischen Luxation, die Wiederholung der Luxation und das schließliche Habituellwerden bedingte.

Es ist leicht einzusehen, daß nur die erste Kategorie

die eigentliche traumatische Form der habituellen Luxation darstellt, während die zweite Kategorie sowohl den Uebergang zu der pathologischen, als auch zu der kongenitalen Form darstellt.

Je nach der größeren oder geringeren Sinnfälligkeit des Traumas wird in diesem Falle die Luxation als traumatisch oder pathologisch resp. kongenital imponieren, um schließlich, wenn die auslösende Ursache den Charakter als Trauma ganz verliert, in die typische pathologische oder kongenitale Form überzugehen.

Es ist nun sehr schwer zu beurteilen, welche von beiden Kategorien in jedem einzelnen Falle vorliegt. Es handelt sich eben darum auszusagen, ob ein Knie ganz normal ist oder nicht, und das ist gerade beim Kniegelenk sehr schwer. Bade[23] bemerkt mit Recht hierzu: „Meiner Ansicht nach ist die Beantwortung dieser Fragen (in welcher Weise die Disposition sich äußert) recht schwierig und der Subjektivität des einzelnen Untersuchers sehr unterstellt. Wenn man bedenkt, daß kein Knie eines Menschen dem eines andern in der Form ganz gleich ist, wenn man bedenkt, daß gesunde Kniee eigentlich sehr selten zur Untersuchung kommen, so muß man der Beschreibung von etwaigen feinen Knochen- und Gelenksunterschieden in gewisser Beziehung reserviert gegenüberstehen.“

Andererseits ergibt sich eine zweite Schwierigkeit aus dem Umstande, daß es oft nicht möglich ist zu entscheiden, ob eine pathologische Veränderung das Primäre und die Ursache für das Rezidivieren der Luxation, oder aber erst sekundär entstanden und durch die häufige Wiederholung der Verrenkung erst hervorgerufen ist. Es ergibt sich diese Schwierigkeit einfach daraus, daß der Arzt ja den Patienten erst zu sehen bekommt, wenn die Luxation schon habituell geworden ist.

---

23. a. a. O

Ein Beispiel für die erste Form der reinen traumatischen, habituellen Luxation ist jener bekannte Fall von Roux[24]. Bei ihm fand sich ein Muskel- und Fascienriß des M. vastus intern. Durch die isolierte Kontraktion des Vastus externus wurde nun die Patella jedesmal nach außen gezogen und luxiert. Die Entstehung ist natürlich so zu denken, daß zuerst eine gewöhnliche traumatische Luxation statthatte, bei der die inneren Bänder der Patella rissen, und daß durch das Bestehenbleiben dieses Risses die Notwendigkeit zum Rezidiv geschaffen wurde[25].

Eine zweite pathologische Veränderung, welche durch ein erstmaliges Trauma denkbar ist, ist die allgemeine Erschlaffung der Bänder des Kniegelenks. Man hat sich ihre Entstehung so zu denken, daß durch den der ersten traumatischen Luxation folgenden Erguß, die Bänder gedehnt worden sind, oder, was auch möglich ist, daß es bei der ersten Luxation nicht zu völliger Zerreißung, sondern nur zur Dehnung der inneren Bänder der Patella gekommen ist.

Die dritte pathologische Veränderung, eine durch das erste Trauma gesetzte Deformierung der Knochen, wie man sie etwa beim Schultergelenk zu beobachten Gelegenheit hat (Abbruch vom Pfannenrand, Defekt am Kopf), sind bei der habituellen Luxation der Patella nicht beobachtet.

---

24. König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Berlin 1900. Bd. III. p. 582

25. Dieselbe Aetiologie hat Wiemuth beobachtet. „Die erste Luxation wurde herbeigeführt, als bei einem hohen Sprung das Kniegelenk mit aller Kraft gestreckt wurde, also lediglich durch Muskelzug. Dabei hat sowohl eine Zerreissung oder starke Dehnung des Lig. patell. intern., als auch ein wenigstens teilweises Abreissen der Insertion des M. vastus int. stattgefunden. Ersteres geht hervor aus der abnormen Beweglichkeit der Kniescheibe nach aussen, letzteres aus dem deutlichen Hervortreten des inneren oberen Kniescheibenrandes unmittelbar unter der Haut, der Atrophie und herabgesetzten elektrischen Erregbarkeit des M. vastus int.“ (a. a O. p. 138.)

Was die zweite Kategorie der traumatischen habituellen Luxation angeht, so sind von den Autoren die verschiedensten pathologischen Veränderungen als Grund für das Habituellwerden angeschuldigt wurden, was ja auch ganz begreiflich ist, da selbstverständlich jede pathologische Veränderung, die den Halt der Patella, bekanntlich ist die Außenseite die gefährteste, mag sie nun in dem Bandapparat, in den Muskeln oder den knöchernen Konstituentien des Kniegelenks ihren Sitz haben, die Wiederholung der Luxation begünstigen muß, sobald erst einmal durch ein Trauma der bis dahin vielleicht notdürftig genügende Halt alteriert worden ist. Wie schon gesagt, bilden diese Formen natürlich den Uebergang zu den pathologischen und kongenitalen habituellen Luxationen.

So wird zuerst als Disposition wiederum die allgemeine Banderschlaffung, hier schon vorher bestehend, angeführt, die ihren höchsten Grad bei den sogenannten Kautschukmenschen erreicht. Bade[26] und Bartels beschreiben solche Fälle. Bade vertritt die Möglichkeit dieser Aetiologie um so mehr, als er bei seinen Fällen auch auf der gesunden Seite eine abnorme Beweglichkeit der Patella feststellen konnte, was wenigstens mit sehr großer Wahrscheinlichkeit den Schluß erlaubt, daß auch auf der kranken Seite vor dem Trauma diese abnorme Beweglichkeit bestanden habe[27]. Zu derselben Kategorie scheint der unter XI angeführte Fall zu gehören, bei dem die erste Luxation als deutlich traumatisch geschildert wird und bei der Untersuchung sich bedeutende Schlaffheit des Bandapparates fand. Der Umstand, daß die Affektion beiderseitig war, läßt immerhin den Wahrscheinlichkeitsschluß zu, daß die Disposition schon vor dem Trauma bestanden habe. Ueber die Bewertung des in diesem Falle nebenbei gefundenen genu valgum siehe unten.

Pathologische Muskelveränderungen als Disposition für

---

26. Fall III der Zusammenstellung.
27. Fall IV und V der Zusammenstellung.

die traumatische Form der habituellen Patellarluxationen habe ich nicht auffinden können. Durch dieselben, es handelt sich gewöhnlich um Atrophien der Vasti (Heller, Aldibert, Morgan, Eve, Joachimsthal), scheint eine derartige Disposition zur Luxation geschaffen zu werden, daß ein auslösendes Trauma gar nicht vonnöten ist. Es sind gewöhnlich kongenitale Formen.

Dasselbe ist eigentlich auch von den beschriebenen Knochenveränderungen zu sagen. Die beschriebene Abweichung im Bau des Condylus externus, dachförmige Abflachung nach außen (Wiemuth), abgerundete Beschaffenheit, Fehlen desselben (Servier) oder besondere Kleinheit (Borchard) ist wohl ebenso mehr der kongenitalen Form eigentümlich als der traumatischen.

Bade hat in seinen Fällen eine gewisse Grazilität des Knochenbaues am Knie im allgemeinen gefunden, der er die Schuld zur Disposition beimißt, v. Rüdiger beschuldigt in seinem Falle (XI) den stärker wie gewöhnlich entwickelten Condylus internus. Da aber bei diesem Falle, wie schon erwähnt, ein Genu valgum bestand, so ist es mir zweifelhaft, ob jene stärkere Entwicklung nicht nur der Ausdruck für diese Veränderung war.

In dem Genu valgum selbst hat man früher wohl erklärlicherweise ebenfalls eine Disposition für die Luxation sehen wollen. Auf den ersten Blick erscheint diese Aetiologie bestechend, allein diese Annahme wird durch die Tatsachen nicht bestätigt. Die Statistik widerspricht einem derartigen Erklärungsversuche. Im Gegenteil wird gerade das Genu valgum als eine nicht gerade seltene Folge der habituellen Patellarluxation beschrieben (Perhius, Bardeleben, Rossander). In diesem Sinne ist wahrscheinlich auch das in unserem Fall IX bestehende Genu valgum zu deuten.

Der von uns beobachtete Fall scheint eine traumatische habituelle Luxation der ersten Kategorie darzustellen. Ich habe nichts finden können, was auf eine vorher bestehende

Disposition hingedeutet hätte. Insbesondere habe ich die von Bade gefundene Grazilität der Kniegelenke nicht gesehen. Das Rezidivieren der Luxation ist wahrscheinlich so zu deuten, daß durch den bei der ersten traumatischen Luxation auftretenden Erguß der Bandapparat derart gedehnt wurde, daß die Disposition zum Rezidivieren geschaffen wurde. In diesem Sinne ist wohl auch die geringe Atrophie der Oberschenkelmuskulatur und die erwähnte Beweglichkeit besonders des medialen Randes der Patella zu deuten.

Die Behandlung der habituellen Patellarluxation ist bekanntlich am besten operativ.

Den zahlreichen orthopädischen Apparaten, die von Isermayer, Itard, Heller, Bailly, Bradford, Welz und Pearson konstruiert wurden, ist in neuerer Zeit ein weiterer hinzugefügt worden, der sich seinem Konstrukteur gut bewährt hat[28].

Die radikale Behebung des Leidens wird nur durch die Operation erzielt. Man kann die verschiedenen Methoden einteilen in Operationen:

1. am Knochen,
2. an der Kapsel und den Bändern und
3. am Knochen + Bandapparat.

Wie leicht einzusehen, geben die größte Sicherheit die Operationen der dritten Kategorie.

Operationen zu 1.

Fowler: Exstirpation der Patella.
Max Ewen: Keilförmige Osteotomie.
Davies-Colley: Lineare Osteotomie.
Lucas Championnière: Erweiterung der Trochlea. Fixation der Patella am angefrischten Condylus externus.

---

28. Haudek, Zur Behandlung der habituellen Luxation der Patella. Zeitschrift f. orthopäd. Chir. Bd. XVII p. 459.

Operationen zu 2.

Wright: Fixation der medialen Gelenkfläche der Patella am Condylus internus.

Le Dentu: Raffung der inneren Gelenkkapsel und Vernähung mit der Haut.

Hoffa und Schanz: modifizierte Le Dentusche Operation.

Operationen zu 3.

Aldibert: Osteotomie + Raffung der inneren Kapsel + Ausmeißelung der Trochlea.

Pollard: Ausmeißelung der Trochlea + Kapselresektion.

Roux: Patellarfixation an der inneren Kapselapneurose + Verlagerung des Lig. patellae inf. medialwärts.

Trentelenburg: Verlängerung des Condylus externus durch Einschiebung eines Elfenbeinstiftes.

Die Methode von Thomas und Ridlon, Hämmerung des Condylus externus, darf als verlassen angesehen werden.

In der neueren Zeit ist eine Methode der Kapseloperation von Ali Krogius angegeben worden, die ein besonderes Interesse dadurch beansprucht, daß sie ein neues Prinzip zur Verhinderung der habituellen Luxation einführte, das in allerjüngster Zeit von Clairmont und Ehrlich[29] auch auf das Schultergelenk übertragen wurde. Nämlich das Prinzip der Ausnutzung einer aktiven Muskelkontraktion zur Verhinderung der Luxation. Der Neuheit des Prinzips wegen sei auf die Methode verwiesen[30], an Sicherheit steht sie den kombinierten Kapsel- und Knochenoperationen doch wohl nach.

---

29. Ein neues Operationsverfahren zur Behandlung der habituellen Schulterluxation mittelst Muskelplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 89. 3. 1909.

30. Krogius, a. a. O.

In unserem Falle wurde die Rouxsche Verlagerung des Lig. patellae inf. mit der Le Dentuschen Kapselraffung kombiniert. Der Erfolg war ein ausgezeichneter.

Herrn Geheimrat Prof. Dr. Hildebrand spreche ich auch an dieser Stelle meinen ehrerbietigen Dank für die Anregung zu vorliegender Arbeit aus.

Literaturverzeichnis.

1836. Malgaigne, Mémoire sur la détermination des diverses espèces de luxations de la rotule, leurs signes et leur traitement. Gazette médic. de Paris.

1862. Ueber den Mechanismus der Verrenkungen der Kniescheibe. Programm in Schmidts Jahrbüchern Bd. 129 u. 130.

1880. Dannegger, Versuche und Studien über die Luxation der Patella. Inaug.-Diss. Zürich.
v. Meyer, Ueber den Mechanismus der Kniescheibe. Arch. f. Anat. u. Physiol. S. 280.
—, Versuche und Studien über die Luxation der Patella. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28 p. 256.

1894. Künzel, Ueber habituelle Luxation der Patella. Inaug.-Diss. Erlangen.
Béreaux, Des luxations habituelles de la rotule. Thèse de Paris.
Aldibert, Des luxations habituelles de la rotule chez l'enfant. Revue mensuelle des maladies de l'enfance. (Nov. et Déc.)

1899. Hoffa, Zur Behandlung der habituellen Patellarluxation. Verhandlung d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. II. p. 420.
Wuth, Ueber angeborenen Mangel, sowie Zweck und Herkunft der Kniescheibe. Arch. f. klin. Chir. Bd. 58 p. 900.

1900. Schanz, Zur Behandlung der habituellen Patellarluxation. Zeitschrift f. orthopäd. Chir. Bd. VII.

1901. Wiemuth, Die habituellen Verrenkungen der Kniescheibe. Deutsche Zeitschrift f. Chir. p. 127.
Friedländer, Die habituelle Luxation der Patella. Arch. f. klin. Chir. p. 243.

1903. Bade, Die habituelle Luxation der Patella. Zeitschrift f. orthopäd. Chir. Bd. XI.

1904. Krogius, Zur operativen Behandlung der habituellen Luxation der Kniescheibe. Centralbl. f. Chir. p. 254.

1905. v. Rüdiger Rydygier, Beitrag zur operativen Behandlung der habituellen Luxation der Kniescheibe nach Krogius. Wiener Klin. Wochenschrift p. 641.

1906. Haudek, Zur Behandlung der habituellen Luxation der Patella. Zeitschrift f. orthopäd. Chir. p. 456.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Walter Falb, evangelischer Konfession, Sohn des verstorbenen Privatgelehrten Rudolf Falb, wurde am 17. Januar 1884 zu Obdach in der Steiermark geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Königlichen Prinz Heinrichs-Gymnasium zu Berlin. Letzteres verließ er Ostern 1903 mit dem Zeugnis der Reife. Bis Ostern 1904 studierte er dann an der Königlichen Friedrich Wilhelms Universität zu Berlin Medizin, indem er vom 1. Oktober 1903 bis 31. März 1904 zugleich seiner Dienstpflicht mit der Waffe als Einjährig-Freiwilliger in der 2. reitenden Batterie des I. Garde-Feldartellerie-Regiments genügte. Ostern 1904 wurde er als Studierender in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Im Juli 1906 bestand er die ärztliche Vorprüfung und am 29. Juli 1910 die ärztliche Prüfung.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Kliniken, Kurse und Vorlesungen folgender Herren:

Beitzke, Bier, Brieger, Bumm, Drude, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, Fränkel, Frey, Harries, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Kraus, Krause, Lesser, Liebreich, Langaard, v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Strassmann, Thierfelder, Waldeyer, Warburg, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.

LANE MEDICAL LIBRARY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF. 94304